ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН

ТЕХНИЧКИИЗВЕШТАЈ О РЕАЛИЗАЦИЈИПРОЈЕКТАГЕОДЕТСКОГ ОСМАТРАЊА СЛЕГАЊА ТЛА ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) СТАЦИОНАЖА ОД КМ 163+375 ДО 163+575

Нулта епоха

Деловодни број: Н.163+375 – 163+575-0

Ревизија: 00

Датум: Јун 2024.

Инвеститор:	„Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Пројектант:	„Shandong Luqiao group CO. LTD ogranak Beograd” Трг пријатељства Србије и Кине 4, Нови Београд
Консултант:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево ул. Војвођански булевар 32/38, Панчево
Објекат:	Пруга Београд – Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
Локација објекта:	Нови Сад - Суботица, Србија
Задатак:	Технички извештај о реализацији пројекта геодетског осматрања слегања тла
Одговорни извођач:	Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.
Датум израде:	Јун 2024.
Ревизија	00

Одговорни извођач:

Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.

За Геодетске услуге Ашанин

Бојан Ашанин, директор

САДРЖАЈ

Општа документација....4

ТЕХНИЧКИ ДЕО....5

1. Увод....5

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења....5

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи....5

2.2. Анализа грешака мерења....7

2.3. Избор методе мерења....8

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи....10

3. Садржина елабората геодетских радова....11

4. Закључак....12

5. Нумеричка документација....13

6. Графичка документација....16

Општа документација

5000217676451

ИЗВОД О РЕГИСТРОВАНИМ ПОДАЦИМА ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК	
Регистарски/Матични број:	66185222
СТАТУСИ	
Статус предузетника:	Активан
Са статусом социјалног предузетништва:	Не
ЛИЧНИ ПОДАЦИ ПРЕДУЗЕТНИКА:	
Име и презиме	Бојан АшанинПол: Мушки
ЈМБГ	2908988860025
ПОДАЦИ О ПОСЛОВНОМ ИМЕНУ	
Пословно име:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево
ПОДАЦИ О АДРЕСАМА	
Адреса седишта	
Општина:	ПАНЧЕВО
Место:	ПАНЧЕВО
Број и назив поште:	26000 ПАНЧЕВО
Улица, број и слово, спрат, број стана и слово:	ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38
Адреса за пријем електронске поште	
Е-пошта:	bojan.ashanin@gmail.com
ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ	
Подаци оснивања	
Почетак обављања делатности:	30.06.2021
Време трајања	
Предузетник је регистрован на:	неодређено време
Претежна делатност	
7112	Инжењерске делатности и техничко саветовање
Остали идентификациони подаци	
Регистарски/Матични број:	66185222
ПИБ:	112555718
Подаци од значаја за правни промет	
Бројеви рачуна у банкама:	325-9500700188095-62 и 325-9601700059770-24

Регистратор: Милашин Маглов

Дана 03.08.2023. године у 13:36:43 часова

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189000018

Регистар привредних субјеката

БП 67528/2021
Датум, 30.06.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014 и 31/2019), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

са следећим подацима:

Лични подаци предузетника:

Име и презиме: Бојан Ашанин
ЈМБГ: 2908988860025

Пословно име предузетника:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Пословно седиште: ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38, ПАНЧЕВО, Србија
Број и назив поште: 26000 ПАНЧЕВО
Регистарски број/Матични број: **66185222**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **112555718**

Почетак обављања делатности: 30.06.2021 године
Претежна делатност: **7112 -** Инжењерске делатности и техничко саветовање

Предузетник се региструје на: неодређено време

Адреса за пријем електронске поште: bojan.ashanin@gmail.com

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 25.06.2021. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БП 67528/2021, за регистрацију:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у дипозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС", бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

У прилогу овог решења налази се потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ) и потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање.

Ако се у прилогу решења не налазе наведене потврде у обавези сте да урадите следеће:

1. Да се обратите Пореској управи ради доделе ПИБ-а,
2. Да лично поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, **ОДМАХ** по пријему овог обавештења И САМО УКОЛИКО СТЕ ПРИЈАВИЛИ ПОЧЕТАК ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (http://www.croso.rs/), уколико већ нисте пријављени на осигурање по основу радног односа код другог послодавца. и то само уколико сте пријавили почетак обављања делатности.

Напомена: Од 1. октобра 2018. привредни субјекти немају обавезу да употребљавају печат у пословним писмима и другим документима

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189241794

Регистар привредних субјеката
БП 71179/2021

Дана, 06.07.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019), одлучујући о регистрационој пријави промене података код Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, са матичним/регистарским бројем: 66185222, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката, региструје промена података код:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Регистарски/матични број: **66185222**

и то следећа промена:

- **Промена података о пословном имену:**

  Брише се:

  Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

  Уписује се:

  Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 02.07.2021. године регистрациону пријаву промене података број БП 71179/2021 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

број 952-03-259/2021

Дана: 10.09.2021. године

Београд

Републички геодетски завод, решавајући по захтеву Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО, за издавање лиценце за рад, на основу члана 13. став 2. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», број 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20) и члана 136. Закона о општем управном поступку («Службени гласник РС», број 18/2016 и 95/18), доноси:

Р Е Ш Е Њ Е

ИЗДАЈЕ СЕ лиценца за рад геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, (МБ 66185222) и то за:

- израда техничке документације и стручни надзор над извођењем геодетских радова за које је предвиђена израда главног пројекта

- извођење геодетских радова у одржавању катастра непокретности и одржавању катастра водова

- израда геодетских подлога у инжењерско-техничким областима за које се не израђује главни пројекат

- израда пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

- реализација пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

Крстић Милица, дипломираном инжењеру геодезије, и имаоцу геодетске лиценце првог реда, Ашанин Бојан, мастер инжењеру геодезије, запосленима у геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчевоиздају се легитимације за идентификацију.

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

О б р а з л о ж е њ е

Геодетска организација Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, поднела је Републичком геодетском заводу захтев за издавање лиценце за рад.

Уз захтев је достављена следећа документација:

- решење о упису геодетске организације у регистар агенције за привредне регистре

- попуњен образац запослени (прилог 2)

- доказ о стручној спреми за лица геодетске струке без геодетске лиценце и лица пољопривредне струке

- потврду о поднетој пријава на обавезно социјално осигурање за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- штампани податак из читача електронске личне карте, односно фотокопију личне карте за коју није могуће одштампати податке користећи читач личних карата, за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- две фотографије димензија 30 x 35 mm за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке, за потребе издавања легитимације за идентификацију

- попуњен образац геодетски инструменти (прилог 3)

- доказ о поседовању геодетских инструмената (минимум један) којима геодетска организација обезбеђује хоризонтално и вертикално позиционирање тачака у државном референтном систему

- документ о исправности геодетских инструмената из тачке 12) овог става, који не сме бити старији од две године

- за Крстић Милица, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, копија геодетске лиценце првог реда, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

- за Ашанин Бојан, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

Ценећи достављене исправе, Републички геодетски завод је утврдио да геодетска организација испуњава услове из члана 17. став 1., 3., 4. и 5. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», бр. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20), па је одлучено као у ставу 1. диспозитива овог решења.

Обзиром да је одредбама члана 16. став 1. наведеног закона прописано да лицу геодетске струке запосленом у геодетској организацији, Завод издаје легитимацију за идентификацију, одлучено је као у ставу 2. диспозитива овог решења.

Наплаћена је административна такса у износу од 330,00 динара, сходно тарифном бр. 1. Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021), такса за издавање лиценце за рад у износу од 9.050,00 динара и такса за издавање легитимација за запослене у износу од 2.940,00 динара, сходно тарифном броју 215љ Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021).

Против овог решења може се изјавити жалба Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у року од 8 дана од дана пријема решења, а преко Републичког геодетског завода у Београду, Булевар војводе Мишића бр. 39, са доказом о плаћеној републичкој административној такси у износу од 490,00 динара сходно тарифном бр. 6 горе поменутог Закона, на жиро-рачун пореске управе Београд број 840-742221843-57 са позивом на број 7801640600.

ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign

Digitally signed by ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
DN: c=RS, serialNumber=PNORS-2207987715295, serialNumber=CA:RS-011227901, sn=ЖИВАНОВИЋ, givenName=ИВАНА, cn=ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
Date: 2021.09.10 13:18:26 +02'00'

Припремила: Ивана Живановић, дипл.правник

Парафирала: Александра Николић, дипл.геод.инж.

В.Д. ПОМОЋНИКА ДИРЕКТОРА

Aleksandra Nikolic
10.09.2021 14:31:46

Saša Đurović
13.9.2021 8:04:42

Саша Ђуровић, дипл.геод.инж.

Доставити:

- Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО (bojan.ashanin@gmail.com)

- СКН Панчево, skn.pancevo@rgz.gov.rs

- Архиви

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

ГЕОДЕТСКА ЛИЦЕНЦА

првог реда

Решењем Републичког геодетског завода

број 952-03-312/2019 од 19. новембра 2019. године

утврђено је да је

Милица Д. Крстић

Дипломирани инжењер геодезије

ЈМБГ 1806955715495

ималац геодетске лиценце првог реда

Број

01 0621 19

РЕПУБЛИКА СРБИЈА РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД БЕОГРАД

ДИРЕКТОР

Мр Борко Драшковић, дипл. геод. инж.

У Београду,

19. Новембар 2019. године

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Драгомир А. Стојићевић

дипломирани инжењер геодезије
ЛИБ 05049066171

одговорни извођач радова

геодетских радова

Број лиценце
471 J292 15

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Милисав Дамњановић
дипл. инж. арх.

У Београду,
4. јуна 2015. године

Број: 02-12/2024-12416
Београд, 29.05.2024. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19), а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

П О Т В Р Д У

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

372 О157 15

Одговорни пројектант геодетских пројеката

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2025. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.

Број: 02-12/2024-12417
Београд, 29.05.2024. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19), а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

П О Т В Р Д У

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

471 J292 15

Одговорни извођач геодетских радова

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2025. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.

UDRUŽENJE TRANSVERZALA BEOGRAD

Omladinskih brigada 7đ
11070 Novi Beograd
Srbija
e-mail: transverzala.rs@gmail.com
www.transverzala.rs

АТС
02-077
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ
ISO/IEC 17025

UVERENJE O ETALONIRANJU

Broj predmeta: 230175/2
Datum: 15.11.2023.

Ukupan broj strana: 1

Vrsta merila:	Nivelir
Vlasnik/korisnik merila:	Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, Vojvođanski bulevar 32/38, Pančevo
Datum etaloniranja:	15.11.2023.
Proizvođač i tip merila:	LEICA, DNA03
Serijski broj/ Inv. broj:	347072
Metrološke karakteristike:	- merni opseg - uglovi: α = 0° - granica greške: ± 0,3 mm/km (sa invarskim barkod letvama)
Mesto etaloniranja	Omladinskih brigada 7đ, Novi Beograd
Metode etaloniranja:	- SRPS/ISO 17123-2:2014
Sledljivost:	- frekvencijski stabilisani helijum-neonski (He-Ne) laser preko DMDM, (nacionalni etalon dužine)
Rezultati etaloniranja:	- ugao "*i*": 0"
Merna nesigurnost:	- proširena merna nesigurnost merenja visinskih razlika između repera (faktor proširenja k=2): U_{1km}= 0,31 mm/km. *Merna nesigurnost iskazana u ovom Uverenju data je kao proširena merna nesigurnost, gde je standardna merna nesigurnost pomnožena faktorom proširenja k=2, koji za normalnu raspodelu odgovara verovatnoći obuhvata približno 95% (EA-4/02 M).*

METROLOG
Dr Siniša Delčev, dipl. geod. inž.

M.P.

Za, TEHNIČKI RUKOVODILAC LABORATORIJE
Dr Jelena Gučević, dipl. geod. inž.

Uverenje o etaloniranju bez pečata i potpisa nije važeće. Ovo uverenje se ne sme reprodukovati, sem u celini, bez odobrenja laboratorije i korisnika. Rezultati merenja odnose se samo na etalonirane predmete.
Kraj uverenja o etaloniranju.

ТЕХНИЧКИ ДЕО

1. Увод

Пројекат реализације геодетског осматрања слегања тла пројекта реконструкције, модернизације и изградње пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), за брзину до 200 km/h, на стационажи од km 163+375 до km 163+575 израђује се у циљу откривања евентуалних величина слегања које се морају открити, а које су дефинисане условима тачности у пројектном задатку.

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи

На основу дефинисаног пројекта, а ради вертикалног праћења слегања тла извршено је геодетско мерење нулте епохе. Мерење је реализовано у Јуну 2024. године. План мерења, оргиналне резултате мерења као и резултате изравнања мреже приказани су у нумеричком и графичком прилогу.

Тачност мерења (априорни дисперзиони фактор) усвојен је на основу искуствено познате границе тачности инструмената који су на располагању (Leica DNA03) и на основу критеријума задатих пројектним задатком, и износи σ_0= 1 mm. Тачност мерења односи се на тачност елементарне висинске разлике у мрежи, односно на висинску разлику одређену на једној станици.

<u>У циљу добијања захтеваних мера квалитета, мрежа је дефинисана:</u>

- Усвојеним планом мерења и пројектованом геометријом из пројекта геодетског осматрања 1D мреже;
- Усвојеном тачношћу мерења висинских разлика: $\sigma^2{}_h = \sigma^2{}_0 n_i$; где су: n_i- број станица у влаку; а априори дисперзиони стандард σ_0= 1 mm;
- Тежинама мерења висинских разлика: $p_i = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_h^2} = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_0^2 \cdot n_i} = \frac{1}{n_i}$;
- Број мерених величина је n=80;
- Број непознатих параметара је u=31;
- σ_0= 1 mm.
- Датум је дефинисан минималним трагом на свим тачкама.

Висинске разлике које су изнивелане дате су у табели.

1	2	0.384	23
2	3	-0.3913	23
3	GMP655N	0.239	227
GMP655N	3	-0.2381	227
3	2	0.3912	25
2	1	-0.3837	25
3	4	-0.0639	27
4	5	0.4399	25
5	6	-0.5729	25
6	1	0.2046	27
1	6	-0.2048	27
6	5	0.5729	25
5	4	-0.4402	25
4	3	0.064	27
4	7	-0.0172	27
7	8	0.3977	26
8	9	-0.3572	26
9	6	-0.1563	27
6	9	0.1564	27
9	8	0.3574	26
8	7	-0.3983	26
7	4	0.0178	27
7	10	-0.2381	27
10	11	0.6461	25
11	12	-0.3752	24
12	9	0.008	27
9	12	-0.008	27
12	11	0.3754	24
11	10	-0.6462	25
10	7	0.2386	27
10	13	0.0512	27
13	14	0.5268	26
14	15	-0.3649	26
15	12	0.0577	27
12	15	-0.0579	27
15	14	0.3653	26
14	13	-0.5271	26
13	10	-0.0516	27
13	16	-0.0629	27
16	17	0.5849	25
17	18	-0.5845	25

18	15	0.225	27
15	18	-0.2249	27
18	17	0.5844	25
17	16	-0.5845	25
16	13	0.0629	27
16	19	-0.0396	27
19	20	0.5858	26
20	21	-0.5879	26
21	18	0.0417	27
18	21	-0.0417	27
21	20	0.5877	26
20	19	-0.5856	26
19	16	0.0397	27
19	22	0.0088	15
22	23	0.5535	13
23	24	-0.5029	13
24	21	-0.0612	16
21	24	0.0611	16
24	23	0.5026	13
23	22	-0.5535	13
22	19	-0.0084	15
22	25	-0.0651	17
25	26	0.5383	14
26	27	-0.4705	14
27	24	0.0481	17
24	27	-0.048	17
27	26	0.4705	14
26	25	-0.538	14
25	22	0.0648	17
25	28	0.0111	27
28	29	0.5427	27
29	30	-0.5457	27
30	27	0.0591	27
27	30	-0.059	27
30	29	0.5457	27
29	28	-0.5432	27
28	25	-0.0109	27
30	GMP654	-2.9443	165
GMP654	30	2.9453	163

2.2. Анализа грешака мерења

Да би резултати извршених мерења задовољили пројектом захтевану тачност дозвољено је да за вероватноћу од 95% буде:

- Дозвољена разлика вредности висинских разлика на једној станици из два положаја инструмента $\Delta \leq 2m_0\sqrt{2}=0.51mm$
- Дозвољено незатварање полигона $\Delta_p \leq 2m_0\sqrt{n}=0.36\sqrt{n}$, где је n-укупан број станица у полигону у једном положају инструмента.

Да би постигли задату тачност посвећена је пажња на следеће изворе грешака.

Извор грешака	**Поступак елиминације**
1. Тачност инструмента	Коришћен инструмент *Leica DNA03* .
2. Грешка поделе летве	Тежило се да буде паран број станица између два репера. Коришћене инварске летве.
3. Нехоризонталност визуре	Пре почетка мерења испитан инструмент. Тежило се да нивелање буде из средине (што је било тешко изводити ради низа фактора који прате текуће грађевинске радове)
4. Стабилност статива	Коришћен стабилни дрвени статив, бирати стабилну подлогу за место станице.
5. Невертикалност летве	Коришћена адекватна либела на летвама. Осетљивост либеле на коришћеној инварској летви је: $\alpha = 12'$
6. Треперење ваздуха	Нивелано у повољним временским условима
7. Ветар	Коришћене значке за стабилизацију летви

2.3. Избор методе мерења

Мерења у 1Д контролној мрежи, реализована су методом геометријског нивелмана. Приликом мерења је коришћен инструмент декларисане тачности од 0.3 mm/km. Због неопходне ефикасности коришћен је дигитални нивелир са инварским бар-код летвама одговарајуће тачности. Пре почетка мерења испитана је исправност инструмента.

Реализација мерења почела је након констатације извођача радова да су испуњени сви услови.

Приликом мерења придржавали смо се следећих услова тачности:

- Приликом мерења **тежили** смо да се инструмент налази на једнакој удаљености од обе летве;
- Мерења су реализовани само у периоду мирних и јасних ликова;
- Мерења изведена по затвореним полигонима датим у графичком Прилогу са скицама мрежа;
- Контролисана мерења према критеријумима за праћење и контролу мерења;
- Дужина визуре није била већа од 50m;
- Тежили смо да летву не читамо ниже од 0.5m у односу на терен;

Инструмент и прибор за мерење:

ОПРЕМА	КОМАДА
НИВЕЛИР (ПРЕЦИЗНОСТ $0.3mm/km$)	1
ПРЕЦИЗНЕ НИВЕЛМАНСКЕ ЛЕТВЕ	2
ДРЖАЧИ ЗА ЛЕТВЕ	2
ПАПУЧЕ	2

Једну геодетску теренску екипу су чинили:

- Један геодетски стручњак;
- и два фигуранта.

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи

Висине тачака мреже добили смо изравнањем мерења. Изравнање је урађено по методи најмањих квадрата са датумом дефинисаним минималним трагом свих репера. Тежине мерених величина су дефинисане бројем станица у поједином нивелманском влаку: $p_i = \frac{1}{n_i}$

Показатељи тачности оцена 1Д *изравнања су:*

- Стандардна одступања оцена координата σ_H

GMP655N	108.44	108.4401	0.4	1.2	0.1	0.2
1	108.2089	108.209	0.2	0.6	0.1	0.1
2	108.5927	108.5928	0.2	0.6	0.1	0.1
3	108.2014	108.2015	0.2	0.6	0.1	0.1
4	108.1374	108.1375	0.2	0.5	0.1	0.1
5	108.5773	108.5774	0.2	0.5	0.1	0.1
6	108.0043	108.0044	0.2	0.5	0.1	0.1
7	108.1199	108.12	0.1	0.4	0.1	0.1
8	108.5179	108.518	0.2	0.5	0.1	0.1
9	108.1607	108.1607	0.1	0.4	0	0.1
10	107.8818	107.8817	0.1	0.4	-0.1	0.1
11	108.528	108.5279	0.1	0.4	-0.1	0.1
12	108.1527	108.1527	0.1	0.4	0	0.1
13	107.9331	107.933	0.1	0.4	-0.1	0
14	108.4601	108.46	0.1	0.4	-0.1	0
15	108.095	108.095	0.1	0.4	0	0
16	107.8701	107.8701	0.1	0.4	0	0
17	108.4547	108.4547	0.1	0.4	0	0
18	107.8702	107.8701	0.1	0.4	-0.1	0
19	107.8304	107.8304	0.1	0.4	0	-0.1
20	108.4163	108.4162	0.1	0.4	-0.1	-0.1
21	107.8286	107.8285	0.1	0.4	-0.1	-0.1
22	107.839	107.839	0.1	0.4	0	-0.1
23	108.3924	108.3925	0.1	0.4	0.1	-0.1
24	107.8898	107.8897	0.1	0.4	-0.1	-0.1
25	107.7742	107.7741	0.1	0.5	-0.1	-0.1
26	108.3124	108.3122	0.2	0.5	-0.2	-0.1
27	107.8419	107.8416	0.1	0.5	-0.3	-0.1
28	107.7853	107.7851	0.2	0.6	-0.2	-0.1
29	108.3283	108.3282	0.2	0.6	-0.1	-0.1
30	107.7827	107.7825	0.2	0.6	-0.2	-0.1
GMP654	104.837	104.8377	0.3	1.1	0.7	-0.2

Након провере изравнатих резултата мерења приступило се анализи слегања тла помоћу програмског пакета *Jag3d.*

3. Садржина елабората геодетских радова

После извршених теренских мерења и обраде резултата мерења *за нулту епоху мерења* израдили смо одговарајући елаборат о геодетском 1Д осматрању објекта и кроз резултате изравнања, који су дати кроз прилоге, доказали да је нулта епоха реализована са задовољавајућом тачношћу.

Нулта епоха изведена је по пројекту док је елаборат о реализацији пројекта геодетског осматрања у нултој епохи мерења израђен је у форми техничког извештаја са одговарајућим прилозима.

Елаборат геодетског осматрања нулте епохе 1Д мреже садржи:

1) Општу документацију;
2) Технички извештај;
3) Прилоге.

Општа документација садржи сва неопходна документа о испуњености услова фирме и стручњака за извођење радова на геодетском осматрању објекта.

У прилозима се налази табеларна и графичка презентација резултата опажања нулте епохе са пратећим подацима, којима се доказује да су мерења извршена у складу са пројектом.

Ови подаци омогућавају да се стекне увид да ли су геодетски радови изведени са задовољавајућом тачношћу.

У техничком извештају о геодетским осматрањима посебно смо описали и дали податке о 1Д мрежи објекта за праћење слегања:

1) Осврт на извршена мерења (контрола извршених мерења; обрада података; тачност извршених мерења и примењене методе за обраду података);
2) Закључак.

Прилози садрже следеће:

1) изравнање резултата мерења;
2) резултати деформационе анализе
3) нивелманска скица

Елаборат садржати фотокопије уверења о еталонирању инструмената и прибора.

4. Закључак

Извршена мерења у потпуности задовољавају пројектом захтевану тачност и њихови резултати могу послужити као апсолутно поуздана основа за утврђивање коначних кота основних и радних репера за **нулту** епоху јун 2024. године.

Датум мреже је дефинисан минималним трагом на све тачке.

Постигнута тачност задовољава тражене информације и мерења могу да се усвоје за утврђивање слегања тла.

5. Нумеричка документација

Прилог 1 – Изравнање резултата мерења у контролној 1Д мрежи

MicroSurvey STAR*NET-ULTIMATE Version 9,1,4,7868
Run Date: Wed Jun 12 2024 18:36:15

Summary of Files Used and Option Settings

Project Folder and Data Files

Project Name 1
Project Folder C:\USERS\NEMNJ\DESKTOP
Data File List 1. 1.dat
2. 163+575 Dna.dat

Project Option Settings

STAR*NET Run Mode : Adjust with Error Propagation
Type of Adjustment : Lev
Project Units : Meters
Input/Output Coordinate Order : North-East
Create Coordinate File : Yes

Instrument Standard Error Settings

Project Default Instrument
Differential Levels : 0.002403 Meters / Km

Summary of Unadjusted Input Observations

Number of Entered Stations (Meters) = 1

Fixed Stations	Elev	Description
GMP655N	108.4400	

Number of Differential Level Observations (Meters) = 80

From	To	Elev Diff	StdErr	Length
1	2	0.3840	0.0004	23
2	3	-0.3913	0.0004	23
3	GMP655N	0.2390	0.0011	227
GMP655N	3	-0.2381	0.0011	227
3	2	0.3909	0.0004	25
2	1	-0.3837	0.0004	25
3	4	-0.0639	0.0004	27
4	5	0.4399	0.0004	25
5	6	-0.5729	0.0004	25

6	1	0.2046	0.0004	27
1	6	-0.2048	0.0004	27
6	5	0.5730	0.0004	25
5	4	-0.4402	0.0004	25
4	3	0.0640	0.0004	27
4	7	-0.0172	0.0004	27
7	8	0.3977	0.0004	26
8	9	-0.3572	0.0004	26
9	6	-0.1564	0.0004	27
6	9	0.1564	0.0004	27
9	8	0.3574	0.0004	26
8	7	-0.3984	0.0004	26
7	4	0.0178	0.0004	27
7	10	-0.2375	0.0004	27
10	11	0.6461	0.0004	25
11	12	-0.3752	0.0004	24
12	9	0.0080	0.0004	27
9	12	-0.0080	0.0004	27
12	11	0.3754	0.0004	24
11	10	-0.6462	0.0004	25
10	7	0.2386	0.0004	27
10	13	0.0512	0.0004	27
13	14	0.5268	0.0004	26
14	15	-0.3649	0.0004	26
15	12	0.0577	0.0004	27
12	15	-0.0579	0.0004	27
15	14	0.3653	0.0004	26
14	13	-0.5271	0.0004	26
13	10	-0.0516	0.0004	27
13	16	-0.0629	0.0004	27
16	17	0.5849	0.0004	25
17	18	-0.5845	0.0004	25
18	15	0.2250	0.0004	27
15	18	-0.2249	0.0004	27
18	17	0.5844	0.0004	25
17	16	-0.5845	0.0004	25
16	13	0.0629	0.0004	27
16	19	-0.0396	0.0004	27
19	20	0.5858	0.0004	26
20	21	-0.5880	0.0004	26
21	18	0.0417	0.0004	27
18	21	-0.0417	0.0004	27
21	20	0.5877	0.0004	26
20	19	-0.5856	0.0004	26
19	16	0.0397	0.0004	27
19	22	0.0088	0.0003	15
22	23	0.5535	0.0003	13

23	24	-0.5029	0.0003	13
24	21	-0.0612	0.0003	16
21	24	0.0611	0.0003	16
24	23	0.5023	0.0003	13
23	22	-0.5535	0.0003	13
22	19	-0.0084	0.0003	15
22	25	-0.0651	0.0003	17
25	26	0.5387	0.0003	14
26	27	-0.4705	0.0003	14
27	24	0.0481	0.0003	17
24	27	-0.0480	0.0003	17
27	26	0.4705	0.0003	14
26	25	-0.5380	0.0003	14
25	22	0.0644	0.0003	17
25	28	0.0111	0.0004	27
28	29	0.5427	0.0004	27
29	30	-0.5457	0.0004	27
30	27	0.0591	0.0004	27
27	30	-0.0590	0.0004	27
30	29	0.5457	0.0004	27
29	28	-0.5432	0.0004	27
28	25	-0.0109	0.0004	27
30	GMP654	-2.9443	0.0010	165
GMP654	30	2.9453	0.0010	163

Adjustment Statistical Summary
==========

Number of Stations = 32

Number of Observations = 80
Number of Unknowns = 31
Number of Redundant Obs = 49

Observation Level	Count of StdRes	Sum Squares Factor	Error
Data	80	24.374	0.705
Total	80	24.374	0.705

Warning: The Chi-Square Test at 5.00% Level Exceeded Lower Bound
Lower/Upper Bounds (0.802/1.197)

Adjusted Observations and Residuals
==========

Adjusted Differential Level Observations (Meters)

From	To	Elev Diff	Residual	StdErr	StdRes	File:Line
1	2	0.3838	-0.0002	0.0004	0.6	2:13
2	3	-0.3912	0.0001	0.0004	0.3	2:14
3	GMP655N	0.2386	-0.0004	0.0011	0.4	2:15
GMP655N	3	-0.2386	-0.0004	0.0011	0.4	2:16
3	2	0.3912	0.0003	0.0004	0.8	2:17
2	1	-0.3838	-0.0001	0.0004	0.2	2:18
3	4	-0.0641	-0.0002	0.0004	0.4	2:19
4	5	0.4400	0.0000	0.0004	0.1	2:20
5	6	-0.5730	-0.0001	0.0004	0.2	2:21
6	1	0.2046	-0.0000	0.0004	0.0	2:22
1	6	-0.2046	0.0002	0.0004	0.5	2:23
6	5	0.5730	0.0001	0.0004	0.2	2:24
5	4	-0.4400	0.0002	0.0004	0.5	2:25
4	3	0.0641	0.0000	0.0004	0.1	2:26
4	7	-0.0175	-0.0003	0.0004	0.7	2:27
7	8	0.3981	0.0004	0.0004	0.9	2:28
8	9	-0.3572	-0.0001	0.0004	0.1	2:29
9	6	-0.1564	-0.0000	0.0004	0.1	2:30
6	9	0.1564	-0.0000	0.0004	0.0	2:31
9	8	0.3572	-0.0001	0.0004	0.3	2:32
8	7	-0.3981	0.0003	0.0004	0.7	2:33
7	4	0.0175	-0.0003	0.0004	0.7	2:34
7	10	-0.2381	-0.0006	0.0004	1.5	2:35
10	11	0.6462	0.0000	0.0004	0.1	2:36
11	12	-0.3753	-0.0001	0.0004	0.2	2:37
12	9	0.0080	-0.0000	0.0004	0.1	2:38
9	12	-0.0080	0.0001	0.0004	0.2	2:39
12	11	0.3753	-0.0001	0.0004	0.4	2:40
11	10	-0.6462	-0.0000	0.0004	0.0	2:41
10	7	0.2381	-0.0005	0.0004	1.2	2:42
10	13	0.0513	0.0001	0.0004	0.2	2:43
13	14	0.5270	0.0002	0.0004	0.4	2:44
14	15	-0.3651	-0.0002	0.0004	0.5	2:45
15	12	0.0577	0.0000	0.0004	0.0	2:46
12	15	-0.0577	0.0002	0.0004	0.4	2:47
15	14	0.3651	-0.0003	0.0004	0.7	2:48
14	13	-0.5270	0.0001	0.0004	0.2	2:49
13	10	-0.0513	0.0002	0.0004	0.6	2:50
13	16	-0.0630	-0.0001	0.0004	0.3	2:51
16	17	0.5846	-0.0003	0.0004	0.7	2:52
17	18	-0.5845	-0.0001	0.0004	0.2	2:53
18	15	0.2248	-0.0002	0.0004	0.4	2:54
15	18	-0.2248	0.0001	0.0004	0.2	2:55

18	17	0.5845	0.0001	0.0004	0.2	2:56
17	16	-0.5846	-0.0001	0.0004	0.3	2:57
16	13	0.0630	0.0001	0.0004	0.3	2:58
16	19	-0.0397	-0.0000	0.0004	0.1	2:59
19	20	0.5858	0.0000	0.0004	0.0	2:60
20	21	-0.5877	0.0002	0.0004	0.6	2:61
21	18	0.0416	-0.0000	0.0004	0.0	2:62
18	21	-0.0416	0.0000	0.0004	0.1	2:63
21	20	0.5877	0.0000	0.0004	0.0	2:64
20	19	-0.5858	-0.0002	0.0004	0.6	2:65
19	16	0.0397	0.0000	0.0004	0.0	2:66
19	22	0.0085	-0.0003	0.0003	1.0	2:67
22	23	0.5535	-0.0001	0.0003	0.3	2:68
23	24	-0.5026	0.0003	0.0003	0.9	2:69
24	21	-0.0613	-0.0000	0.0003	0.2	2:70
21	24	0.0613	0.0001	0.0003	0.4	2:71
24	23	0.5026	0.0003	0.0003	1.2	2:72
23	22	-0.5535	0.0000	0.0003	0.0	2:73
22	19	-0.0085	-0.0001	0.0003	0.5	2:74
22	25	-0.0648	0.0003	0.0003	1.0	2:75
25	26	0.5383	-0.0005	0.0003	1.6	2:76
26	27	-0.4706	-0.0001	0.0003	0.4	2:77
27	24	0.0480	-0.0001	0.0003	0.2	2:78
24	27	-0.0480	0.0000	0.0003	0.0	2:79
27	26	0.4706	0.0001	0.0003	0.2	2:80
26	25	-0.5383	-0.0003	0.0003	1.1	2:81
25	22	0.0648	0.0004	0.0003	1.2	2:82
25	28	0.0111	-0.0000	0.0004	0.0	2:83
28	29	0.5431	0.0004	0.0004	0.9	2:84
29	30	-0.5456	0.0001	0.0004	0.2	2:85
30	27	0.0591	0.0001	0.0004	0.2	2:86
27	30	-0.0591	-0.0001	0.0004	0.3	2:87
30	29	0.5456	-0.0001	0.0004	0.3	2:88
29	28	-0.5431	0.0002	0.0004	0.5	2:89
28	25	-0.0111	-0.0002	0.0004	0.5	2:90
30	GMP654	-2.9448	-0.0005	0.0010	0.5	2:91
GMP654	30	2.9448	-0.0005	0.0010	0.5	2:92

Differential Level Loop Check Connection Averages

==========

From	To	Elev Diff	StdErr	File:Line
1	2	0.3839	0.0003	
Difference:		0.0001	0.0004	2:13
Difference:		-0.0002	0.0004	2:18

2 3 -0.3911 0.0003
Difference: -0.0002 0.0004 2:14
Difference: 0.0002 0.0004 2:17

3 GMP655N 0.2386 0.0008
Difference: 0.0004 0.0011 2:15
Difference: -0.0004 0.0011 2:16

3 4 -0.0640 0.0003
Difference: 0.0001 0.0004 2:19
Difference: -0.0001 0.0004 2:26

4 5 0.4401 0.0003
Difference: -0.0001 0.0004 2:20
Difference: 0.0001 0.0004 2:25

5 6 -0.5729 0.0003
Difference: 0.0000 0.0004 2:21
Difference: -0.0000 0.0004 2:24

6 1 0.2047 0.0003
Difference: -0.0001 0.0004 2:22
Difference: 0.0001 0.0004 2:23

4 7 -0.0175 0.0003
Difference: 0.0003 0.0004 2:27
Difference: -0.0003 0.0004 2:34

7 8 0.3980 0.0003
Difference: -0.0003 0.0004 2:28
Difference: 0.0003 0.0004 2:33

8 9 -0.3573 0.0003
Difference: 0.0001 0.0004 2:29
Difference: -0.0001 0.0004 2:32

9 6 -0.1564 0.0003
Difference: 0.0000 0.0004 2:30
Difference: -0.0000 0.0004 2:31

7 10 -0.2380 0.0003
Difference: 0.0005 0.0004 2:35
Difference: -0.0005 0.0004 2:42

10 11 0.6462 0.0003
Difference: -0.0000 0.0004 2:36
Difference: 0.0000 0.0004 2:41

11	12	-0.3753	0.0003	
Difference:		0.0001	0.0004	2:37
Difference:		-0.0001	0.0004	2:40
12	9	0.0080	0.0003	
Difference:		-0.0000	0.0004	2:38
Difference:		0.0000	0.0004	2:39
10	13	0.0514	0.0003	
Difference:		-0.0002	0.0004	2:43
Difference:		0.0002	0.0004	2:50
13	14	0.5269	0.0003	
Difference:		-0.0001	0.0004	2:44
Difference:		0.0001	0.0004	2:49
14	15	-0.3651	0.0003	
Difference:		0.0002	0.0004	2:45
Difference:		-0.0002	0.0004	2:48
15	12	0.0578	0.0003	
Difference:		-0.0001	0.0004	2:46
Difference:		0.0001	0.0004	2:47
13	16	-0.0629	0.0003	
Difference:		0.0000	0.0004	2:51
Difference:		-0.0000	0.0004	2:58
16	17	0.5847	0.0003	
Difference:		0.0002	0.0004	2:52
Difference:		-0.0002	0.0004	2:57
17	18	-0.5844	0.0003	
Difference:		-0.0000	0.0004	2:53
Difference:		0.0000	0.0004	2:56
18	15	0.2249	0.0003	
Difference:		0.0000	0.0004	2:54
Difference:		-0.0000	0.0004	2:55
16	19	-0.0396	0.0003	
Difference:		0.0000	0.0004	2:59
Difference:		-0.0000	0.0004	2:66
19	20	0.5857	0.0003	
Difference:		0.0001	0.0004	2:60

Difference: -0.0001 0.0004 2:65

20 21 -0.5878 0.0003
Difference: -0.0001 0.0004 2:61
Difference: 0.0001 0.0004 2:64

21 18 0.0417 0.0003
Difference: -0.0000 0.0004 2:62
Difference: 0.0000 0.0004 2:63

19 22 0.0086 0.0002
Difference: 0.0002 0.0003 2:67
Difference: -0.0002 0.0003 2:74

22 23 0.5535 0.0002
Difference: 0.0000 0.0003 2:68
Difference: -0.0000 0.0003 2:73

23 24 -0.5026 0.0002
Difference: -0.0003 0.0003 2:69
Difference: 0.0003 0.0003 2:72

24 21 -0.0612 0.0002
Difference: -0.0000 0.0003 2:70
Difference: 0.0000 0.0003 2:71

22 25 -0.0648 0.0002
Difference: -0.0004 0.0003 2:75
Difference: 0.0004 0.0003 2:82

25 26 0.5383 0.0002
Difference: 0.0004 0.0003 2:76
Difference: -0.0004 0.0003 2:81

26 27 -0.4705 0.0002
Difference: 0.0000 0.0003 2:77
Difference: -0.0000 0.0003 2:80

27 24 0.0480 0.0002
Difference: 0.0000 0.0003 2:78
Difference: -0.0000 0.0003 2:79

25 28 0.0110 0.0003
Difference: 0.0001 0.0004 2:83
Difference: -0.0001 0.0004 2:90

28 29 0.5430 0.0003

Difference: -0.0003 0.0004 2:84
Difference: 0.0003 0.0004 2:89

29 30 -0.5457 0.0003
Difference: 0.0000 0.0004 2:85
Difference: -0.0000 0.0004 2:88

30 27 0.0590 0.0003
Difference: 0.0000 0.0004 2:86
Difference: -0.0000 0.0004 2:87

30 GMP654 -2.9448 0.0007
Difference: 0.0005 0.0010 2:91
Difference: -0.0005 0.0010 2:92

Differential Level Loop Check Closures
==========

From	To	Elev Diff	StdErr	Length	File:Line
25	28	0.0110	0.0003	27	Average
28	29	0.5430	0.0003	27	Average
29	30	-0.5457	0.0003	27	Average
30	27	0.0590	0.0003	27	Average
27	26	0.4705	0.0002	14	Average
26	25	-0.5383	0.0002	14	Average
Error of Closure:		0.0005		136	
Standard Error:		0.0006			
Standardized Error:		0.8459			
24	27	-0.0480	0.0002	17	Average
27	26	0.4705	0.0002	14	Average
26	25	-0.5383	0.0002	14	Average
25	22	0.0648	0.0002	17	Average
22	23	0.5535	0.0002	13	Average
23	24	-0.5026	0.0002	13	Average
Error of Closure:		0.0002		88	
Standard Error:		0.0005			
Standardized Error:		0.3175			
19	22	0.0086	0.0002	15	Average
22	23	0.5535	0.0002	13	Average
23	24	-0.5026	0.0002	13	Average
24	21	-0.0612	0.0002	16	Average
21	20	0.5878	0.0003	26	Average
20	19	-0.5857	0.0003	26	Average
Error of Closure:		-0.0005		109	

Standard Error: 0.0006
Standardized Error: 0.8468

18	21	-0.0417	0.0003	27	Average
21	20	0.5878	0.0003	26	Average
20	19	-0.5857	0.0003	26	Average
19	16	0.0396	0.0003	27	Average
16	17	0.5847	0.0003	25	Average
17	18	-0.5844	0.0003	25	Average

Error of Closure: -0.0003 156
Standard Error: 0.0007
Standardized Error: 0.5067

13	16	-0.0629	0.0003	27	Average
16	17	0.5847	0.0003	25	Average
17	18	-0.5844	0.0003	25	Average
18	15	0.2249	0.0003	27	Average
15	14	0.3651	0.0003	26	Average
14	13	-0.5269	0.0003	26	Average

Error of Closure: -0.0005 156
Standard Error: 0.0007
Standardized Error: 0.7153

12	15	-0.0578	0.0003	27	Average
15	14	0.3651	0.0003	26	Average
14	13	-0.5269	0.0003	26	Average
13	10	-0.0514	0.0003	27	Average
10	11	0.6462	0.0003	25	Average
11	12	-0.3753	0.0003	24	Average

Error of Closure: 0.0001 155
Standard Error: 0.0007
Standardized Error: 0.2243

7	10	-0.2380	0.0003	27	Average
10	11	0.6462	0.0003	25	Average
11	12	-0.3753	0.0003	24	Average
12	9	0.0080	0.0003	27	Average
9	8	0.3573	0.0003	26	Average
8	7	-0.3980	0.0003	26	Average

Error of Closure: -0.0001 155
Standard Error: 0.0007
Standardized Error: 0.1719

6	9	0.1564	0.0003	27	Average
9	8	0.3573	0.0003	26	Average
8	7	-0.3980	0.0003	26	Average
7	4	0.0175	0.0003	27	Average

4	5	0.4401	0.0003	25	Average
5	6	-0.5729	0.0003	25	Average

Error of Closure: -0.0002 156
Standard Error: 0.0007
Standardized Error: 0.3502

6	5	0.5729	0.0003	25	Average
5	4	-0.4401	0.0003	25	Average
4	3	0.0640	0.0003	27	Average
3	2	0.3911	0.0003	23	Average
2	1	-0.3839	0.0003	23	Average
1	6	-0.2047	0.0003	27	Average

Error of Closure: 0.0005 150
Standard Error: 0.0007
Standardized Error: 0.8189

Elapsed Time = 00:00:00

Java·Applied·Geodesy·3D - Report

Least-Squares Adjustment & Deformation Analysis

Project

JAG3D Version:	v20240320
Name of Project:	
Project Id:	
Customer Id:	
Person in Charge:	nemrj
Date of Calculation:	2024-06-12
Date of Report:	2024-06-12
Kind of network:	free Network (l_0)
Adjustment Type:	Least squares adjustment (L_2-Norm)
Coordinate frame:	Local Cartesian model
Probability Value α:	0.10 %
Test Power (1-β):	80.00 %
Description:	

Bi-Method (Baarda)

σ_1	σ_2	α in %	$(1-\beta)$ in %	$\lambda_0(\alpha,\beta)$	$\log(p_{\chi^2(1,\lambda_0)})$	$\eta(F_{\alpha}(1,\infty),\lambda_0)$
1.00	∞	0.10	80.00	17.07	-6.91	10.83
1.00	48.00	0.20	80.00	17.07	-6.20	10.64
14.36	∞	6.88	80.00	17.07	-2.68	1.60
34.64	∞	19.16	80.00	17.07	-1.65	1.20
49.00	∞	25.65	80.00	17.07	-1.36	1.12
49.00	∞	25.65	80.00	17.07	-1.36	1.12

Test statistics Φ^{-1} w.r.t. the degree of freedom $d1$ and $d2$, respectively

Variance Component Estimation

Group name	n_G	r_G	Ω_G	$1 - \sigma^2_G$	$\eta(F_{\alpha,r_G,\infty})$	$T_G \leq \eta \mid H_1$
Total Adjustment	80	49.00	52.23	1.07	1.12	
Levelling	80	49.00	52.23	1.07	1.12	✔
Levelling σ_A	80	14.36	14.92	1.04	1.60	✔
Levelling σ_S	80	34.64	37.31	1.06	1.20	✔

Variance Component Estimation

Principal component analysis

k	$\lambda(k) / \lambda(\text{trace}(Cxx))$ in %	
32	0.6	38.13

Principal component analysis

Datum Points: 163+575 Datum

Point-Id	Code	Height z_0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm	Δ_z in mm	c_z in mm	
GMP655N	**0**	108.4400	108.4401	0.4	1.2	0.1	0.2	
1	0	108.2089	108.2090	0.2	0.6	0.1	0.1	
2	0	108.5927	108.5928	0.2	0.6	0.1	0.1	
3	0	108.2014	108.2015	0.2	0.6	0.1	0.1	
4	0	108.1374	108.1375	0.2	0.5	0.1	0.1	
5	0	108.5773	108.5774	0.2	0.5	0.1	0.1	
6	0	108.0043	108.0044	0.2	0.5	0.1	0.1	
7	0	108.1199	108.1200	0.1	0.4	0.1	0.1	
8	0	108.5179	108.5180	0.2	0.5	0.1	0.1	
9	0	108.1607	108.1607	0.1	0.4	0.0	0.1	
10	0	107.8818	107.8817	0.1	0.4	-0.1	0.1	
11	0	108.5280	108.5279	0.1	0.4	-0.1	0.1	
12	0	108.1527	108.1527	0.1	0.4	0.0	0.1	
13	0	107.9331	107.9330	0.1	0.4	-0.1	0.0	
14	0	108.4601	108.4600	0.1	0.4	-0.1	0.0	
15	0	108.0950	108.0950	0.1	0.4	-0.0	0.0	
16	0	107.8701	107.8701	0.1	0.4	-0.0	-0.0	
17	0	108.4547	108.4547	0.1	0.4	-0.0	-0.0	
18	0	107.8702	107.8701	0.1	0.4	-0.1	-0.0	
19	0	107.8304	107.8304	0.1	0.4	0.0	-0.1	
20	0	108.4163	108.4162	0.1	0.4	-0.1	-0.1	
21	0	107.8286	107.8285	0.1	0.4	-0.1	-0.1	
22	0	107.8390	107.8390	0.1	0.4	0.0	-0.1	
23	0	108.3924	108.3925	0.1	0.4	0.1	-0.1	
24	0	107.8898	107.8897	0.1	0.4	-0.1	-0.1	
25	0	107.7742	107.7741	0.1	0.5	-0.1	-0.1	
26	0	108.3124	108.3122	0.2	0.5	-0.2	-0.1	
27	0	107.8419	107.8416	0.1	0.5	-0.3	-0.1	
28	0	107.7853	107.7851	0.2	0.6	-0.2	-0.1	
29	0	108.3283	108.3282	0.2	0.6	-0.1	-0.1	
30	0	107.7827	107.7825	0.2	0.6	-0.2	-0.1	
GMP654	**0**	104.8370	104.8377	0.3	1.1	0.7	-0.2	
						0.7		

Point Group: 163+575 Datum

Levelling: 163+575 Points

Station-Id	Target-Id	δh in m	δh in m	δNG in m	$\sigma\delta$ in mm	δh in m	σ in mm	t in %	τ in mm	ε in mm	EP in mm	EP-SP in mm	$T(1)$ in mm	$T(U)$ in mm	Ω	$\log(p_{\chi^2(r)})$	$\log(p_{\chi^2(r,\lambda_0)})$	T_{pmi}	T_{pmi}	$T \leq \eta \mid H_0$
1	2	0.0000	0.0000	-0.3840	0.2	0.3838	0.1	57.93	-0.2	0.3	0.1	0.5	0.2	1.0	1.15	-1.84	-1.75	1.99	1.90	✔
2	3	0.0000	0.0000	-0.3913	0.2	-0.3913	0.1	57.93	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.00	-0.02	-0.02	0.00	0.00	✔
3	GMP655N	0.0000	0.0000	0.2390	0.5	0.2386	0.4	50.00	-0.4	0.9	0.4	0.5	0.7	2.8	0.80	-1.58	-1.49	1.60	1.51	✔
GMP655N	3	0.0000	0.0000	-0.2381	0.5	-0.2386	0.4	50.00	-0.4	0.9	0.4	0.5	0.7	2.8	0.80	-1.58	-1.49	1.60	1.51	✔
3	2	0.0000	0.0000	0.3912	0.2	0.3913	0.1	60.34	0.1	-0.2	-0.1	0.3	-0.2	-1.0	0.39	-0.86	-0.81	0.64	0.59	✔
2	1	0.0000	0.0000	-0.3837	0.2	-0.3838	0.1	60.34	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.26	-0.67	-0.63	0.43	0.39	✔
3	4	0.0000	0.0000	-0.0639	0.2	-0.0640	0.1	59.95	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.35	-0.81	-0.77	0.59	0.55	✔
4	5	0.0000	0.0000	0.4399	0.2	0.4400	0.1	63.00	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.02	-0.14	-0.14	0.03	0.03	✔
5	6	0.0000	0.0000	-0.5729	0.2	-0.5730	0.1	63.00	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.26	-0.65	-0.62	0.41	0.38	✔
6	1	0.0000	0.0000	0.2046	0.2	0.2046	0.1	59.95	0.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.02	-0.15	-0.14	0.03	0.03	✔
1	6	0.0000	0.0000	-0.2048	0.2	-0.2046	0.1	59.95	0.1	-0.2	-0.1	0.3	-0.2	-1.0	0.56	-1.10	-1.04	0.94	0.88	✔
6	5	0.0000	0.0000	0.5729	0.2	0.5730	0.1	63.00	0.1	-0.1	-0.0	0.2	-0.2	-1.0	0.16	-0.49	-0.46	0.26	0.24	✔
5	4	0.0000	0.0000	-0.4402	0.2	-0.4400	0.1	63.00	0.2	-0.3	-0.1	0.4	-0.2	-1.0	1.09	-1.67	-1.58	1.73	1.64	✔
4	3	0.0000	0.0000	0.0640	0.2	0.0640	0.1	59.95	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.00	-0.02	-0.02	0.00	0.00	✔
4	7	0.0000	0.0000	-0.0172	0.2	-0.0175	0.1	61.18	-0.2	0.4	0.1	0.5	0.2	1.0	1.48	-2.12	-2.02	2.42	2.34	✔
7	8	0.0000	0.0000	0.3977	0.2	0.3980	0.1	63.68	0.3	-0.5	-0.2	0.6	-0.2	-1.0	2.87	-3.39	-3.26	4.51	4.54	✔
8	9	0.0000	0.0000	-0.3572	0.2	-0.3573	0.1	63.68	-0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	1.0	0.24	-0.62	-0.59	0.38	0.35	✔
9	6	0.0000	0.0000	-0.1563	0.2	-0.1563	0.1	61.18	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.00	-0.03	-0.03	0.00	0.00	✔
6	9	0.0000	0.0000	0.1564	0.2	0.1563	0.1	61.18	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.08	-0.34	-0.32	0.14	0.13	✔
9	8	0.0000	0.0000	0.3574	0.2	0.3573	0.1	63.68	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.26	-0.65	-0.61	0.41	0.38	✔
8	7	0.0000	0.0000	-0.3983	0.2	-0.3980	0.1	63.68	0.3	-0.5	-0.2	0.6	-0.2	-1.0	2.82	-3.34	-3.21	4.42	4.44	✔
7	4	0.0000	0.0000	0.0178	0.2	0.0175	0.1	61.18	-0.3	0.5	0.2	0.6	0.2	1.0	2.36	-3.01	-2.88	3.86	3.83	✔
7	10	0.0000	0.0000	-0.2381	0.2	-0.2383	0.1	61.37	-0.2	0.3	0.1	0.4	0.2	1.0	0.93	-1.53	-1.44	1.52	1.44	✔
10	11	0.0000	0.0000	0.6461	0.2	0.6462	0.1	63.63	0.1	-0.1	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.22	-0.59	-0.56	0.35	0.33	✔
11	12	0.0000	0.0000	-0.3762	0.2	-0.3762	0.1	63.24	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.04	-0.23	-0.22	0.07	0.06	✔
12	9	0.0000	0.0000	0.0080	0.2	0.0080	0.1	61.37	0.0	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.05	-0.26	-0.25	0.09	0.08	✔
9	12	0.0000	0.0000	-0.0080	0.2	-0.0080	0.1	61.37	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.01	-0.08	-0.07	0.01	0.01	✔
12	11	0.0000	0.0000	0.3754	0.2	0.3752	0.1	63.24	-0.2	0.3	0.1	0.4	0.2	1.0	0.97	-1.53	-1.45	1.53	1.45	✔
11	10	0.0000	0.0000	-0.6462	0.2	-0.6462	0.1	63.63	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.10	-0.36	-0.35	0.15	0.14	✔
10	7	0.0000	0.0000	0.2386	0.2	0.2383	0.1	61.37	-0.2	0.4	0.2	0.5	0.2	1.0	1.61	-2.25	-2.14	2.62	2.54	✔
10	13	0.0000	0.0000	0.0512	0.2	0.0514	0.1	61.40	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.33	-0.78	-0.73	0.54	0.51	✔
13	14	0.0000	0.0000	0.5268	0.2	0.5270	0.1	63.77	0.2	-0.3	-0.1	0.3	-0.2	-1.0	0.72	-1.25	-1.18	1.13	1.06	✔
14	15	0.0000	0.0000	-0.3649	0.2	-0.3651	0.1	63.77	-0.2	0.3	0.1	0.4	0.2	1.0	0.99	-1.55	-1.46	1.55	1.47	✔
15	12	0.0000	0.0000	0.0577	0.2	0.0577	0.1	61.40	0.0	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.06	-0.28	-0.26	0.09	0.09	✔
12	15	0.0000	0.0000	-0.0579	0.2	-0.0577	0.1	61.40	0.1	-0.2	-0.1	0.3	-0.2	-1.0	0.56	-1.08	-1.02	0.91	0.85	✔
15	14	0.0000	0.0000	0.3653	0.2	0.3651	0.1	63.77	-0.3	0.4	0.2	0.5	0.2	1.0	2.20	-2.76	-2.64	3.45	3.39	✔
14	13	0.0000	0.0000	-0.5271	0.2	-0.5270	0.1	63.77	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.13	-0.43	-0.41	0.21	0.19	✔
13	10	0.0000	0.0000	-0.0516	0.2	-0.0514	0.1	61.40	0.2	-0.3	-0.1	0.4	-0.2	-1.0	1.16	-1.80	-1.70	1.92	1.83	✔
13	16	0.0000	0.0000	-0.0629	0.2	-0.0630	0.1	61.44	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.28	-0.69	-0.65	0.45	0.42	✔
16	17	0.0000	0.0000	0.5849	0.2	0.5846	0.1	63.71	-0.3	0.5	0.2	0.6	0.2	1.0	2.44	-2.99	-2.86	3.83	3.80	✔
17	18	0.0000	0.0000	-0.5845	0.2	-0.5845	0.1	63.71	-0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	1.0	0.22	-0.58	-0.55	0.34	0.32	✔
18	15	0.0000	0.0000	0.2250	0.2	0.2248	0.1	61.44	-0.1	0.2	0.1	0.3	0.2	1.0	0.50	-1.01	-0.95	0.82	0.76	✔
15	18	0.0000	0.0000	-0.2249	0.2	-0.2248	0.1	61.44	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.09	-0.34	-0.33	0.14	0.13	✔
18	17	0.0000	0.0000	0.5844	0.2	0.5845	0.1	63.71	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.33	-0.75	-0.71	0.52	0.48	✔
17	16	0.0000	0.0000	-0.5845	0.2	-0.5846	0.1	63.71	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.27	-0.67	-0.63	0.43	0.40	✔
16	13	0.0000	0.0000	0.0629	0.2	0.0630	0.1	61.44	0.1	-0.1	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.23	-0.61	-0.57	0.37	0.34	✔
16	19	0.0000	0.0000	-0.0396	0.2	-0.0396	0.1	61.84	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.00	-0.07	-0.07	0.01	0.01	✔
19	20	0.0000	0.0000	0.5858	0.2	0.5858	0.1	64.98	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.05	-0.26	-0.24	0.08	0.08	✔
20	21	0.0000	0.0000	-0.5879	0.2	-0.5878	0.1	64.98	0.2	-0.3	-0.1	0.4	-0.2	-1.0	1.01	-1.55	-1.47	1.56	1.48	✔
21	18	0.0000	0.0000	0.0417	0.2	0.0417	0.1	61.84	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.01	-0.09	-0.09	0.01	0.01	✔
18	21	0.0000	0.0000	-0.0417	0.2	-0.0417	0.1	61.84	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.00	-0.02	-0.02	0.00	0.00	✔
21	20	0.0000	0.0000	0.5877	0.2	0.5878	0.1	64.98	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.10	-0.36	-0.34	0.15	0.14	✔
20	19	0.0000	0.0000	-0.5856	0.2	-0.5858	0.1	64.98	-0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	1.0	0.86	-1.39	-1.31	1.33	1.25	✔
19	16	0.0000	0.0000	0.0397	0.2	0.0396	0.1	61.84	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	1.0	0.02	-0.15	-0.14	0.03	0.03	✔
19	22	0.0000	0.0000	0.0088	0.2	0.0086	0.1	59.91	-0.3	0.4	0.2	0.7	0.2	0.8	2.63	-3.32	-3.19	4.39	4.41	✔
22	23	0.0000	0.0000	0.5535	0.2	0.5535	0.1	62.44	-0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.8	0.35	-0.78	-0.74	0.55	0.51	✔
23	24	0.0000	0.0000	-0.5029	0.2	-0.5028	0.1	62.44	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-0.8	0.40	-0.86	-0.81	0.64	0.60	✔
24	21	0.0000	0.0000	-0.0612	0.2	-0.0612	0.1	60.30	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.00	-0.02	-0.02	0.00	0.00	✔
21	24	0.0000	0.0000	0.0611	0.2	0.0612	0.1	60.30	0.1	-0.1	-0.1	0.2	-0.2	-0.9	0.27	-0.68	-0.64	0.44	0.41	✔
24	23	0.0000	0.0000	0.5026	0.2	0.5028	0.1	62.44	0.2	-0.3	-0.1	0.5	-0.2	-0.8	1.81	-2.42	-2.31	2.90	2.82	✔
23	22	0.0000	0.0000	-0.5535	0.2	-0.5535	0.1	62.44	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.8	0.02	-0.14	-0.13	0.03	0.02	✔
22	19	0.0000	0.0000	-0.0084	0.2	-0.0086	0.1	59.91	-0.2	0.3	0.1	0.5	0.2	0.8	1.20	-1.86	-1.76	2.01	1.92	✔
22	25	0.0000	0.0000	-0.0651	0.2	-0.0649	0.1	61.13	0.2	-0.3	-0.1	0.4	-0.2	-0.9	1.05	-1.67	-1.58	1.72	1.64	✔
25	26	0.0000	0.0000	0.5383	0.2	0.5381	0.1	61.76	-0.2	0.3	0.1	0.5	0.2	0.8	1.80	-2.43	-2.32	2.91	2.84	✔
26	27	0.0000	0.0000	-0.4705	0.2	-0.4705	0.1	61.76	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	0.8	0.10	-0.36	-0.35	0.15	0.14	✔
27	24	0.0000	0.0000	0.0481	0.2	0.0480	0.1	61.13	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.01	-0.11	-0.10	0.02	0.01	✔
24	27	0.0000	0.0000	-0.0480	0.2	-0.0480	0.1	61.13	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.9	0.11	-0.39	-0.37	0.17	0.16	✔
27	26	0.0000	0.0000	0.4706	0.2	0.4705	0.1	61.76	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.8	0.00	-0.05	-0.05	0.00	0.00	✔
26	25	0.0000	0.0000	-0.5380	0.2	-0.5381	0.1	61.76	-0.2	0.2	0.1	0.4	0.2	0.8	0.96	-1.55	-1.47	1.56	1.48	✔
25	22	0.0000	0.0000	0.0648	0.2	0.0649	0.1	61.13	0.1	-0.2	-0.1	0.3	-0.2	-0.9	0.64	-1.18	-1.12	1.04	0.98	✔
25	28	0.0000	0.0000	0.0111	0.2	0.0111	0.1	60.35	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	1.0	0.02	-0.15	-0.14	0.03	0.03	✔
28	29	0.0000	0.0000	0.5427	0.2	0.5430	0.1	60.35	0.3	-0.6	-0.2	0.7	-0.2	-1.0	3.10	-3.75	-3.63	5.13	5.23	✔
29	30	0.0000	0.0000	-0.5457	0.2	-0.5456	0.1	60.35	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.09	-0.36	-0.34	0.15	0.14	✔
30	27	0.0000	0.0000	0.0581	0.2	0.0581	0.1	60.35	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.06	-0.33	-0.31	0.13	0.12	✔
27	30	0.0000	0.0000	-0.0590	0.2	-0.0591	0.1	60.35	-0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	1.0	0.19	-0.55	-0.52	0.31	0.29	✔
30	29	0.0000	0.0000	0.5457	0.2	0.5456	0.1	60.35	-0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	1.0	0.17	-0.51	-0.49	0.28	0.26	✔
29	28	0.0000	0.0000	-0.5432	0.2	-0.5430	0.1	60.35	0.2	-0.3	-0.1	0.4	-0.2	-1.0	1.10	-1.73	-1.64	1.82	1.73	✔
28	25	0.0000	0.0000	-0.0109	0.2	-0.0111	0.1	60.35	-0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	1.0	0.72	-1.30	-1.23	1.20	1.13	✔
30	**GMP654**	0.0000	0.0000	-2.9443	0.4	-2.9448	0.3	50.29	-0.5	1.0	0.5	0.7	0.6	2.4	1.47	-2.44	-2.33	2.93	2.85	✔
GMP654	**30**	0.0000	0.0000	2.9453	0.4	2.9448	0.3	49.71	-0.5	1.0	0.5	0.7	0.6	2.4	1.46	-2.44	-2.33	2.93	2.85	✔
								49.00	-0.5	1.0					52.23				✔

Observation Group: 163+575 Points (A-priori: σ_0 = 0.1 mm, σ_0 = 1.0 mm)

Reliability of terrestrial observations

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	r_{min} in %	r_{avg} in %
163+575 Points	**Levelling**	GMP654	30	49.71	61.25

Summary of redundancy r

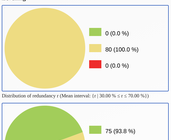
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	$\log(p_{\chi^2(r,\lambda_0)})$	$\log(p_{\chi^2(r,\lambda_0)})$
163+575 Points	**Levelling**	28	29	-3.75	-1.06

Summary of (a-priori) probability value p

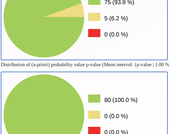
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	EP_{max} in mm	EP_{min} in mm
163+575 Points	**Levelling**	GMP654	30	0.5	0.1

Summary of influence on point position due to an undetected gross-error EP

Levelling



Distribution of redundancy r (Mean interval: [r: 30.00 % ≤ r ≤ 70.00 %])



Distribution of (a-priori) probability value p-value (Mean interval: [p-value ≥ 1.00 % ≤ p-value ≤ 5.00 %])

Distribution of influence on point position due to an undetected gross-error EP (Mean interval: [EP: 1.0 mm ≤ EP ≤ 5.0 mm])

- Подударност основне геодетске мреже и радних репера

Број тачке	H0 (нулта)	H1 (прва)	H2 (друга)	H2 (трећа)	Вектор померања (мм)				
					H1-H0	H2-H1	H2-H0	H3-H2	H3-H0
GMP655N	108.4401								
1	108.2090								
2	108.5928								
3	108.2015								
4	108.1375								
5	108.5774								
6	108.0044								
7	108.1200								
8	108.5180								
9	108.1607								
10	107.8817								
11	108.5279								
12	108.1527								
13	107.9330								
14	108.4600								
15	108.0950								
16	107.8701								
17	108.4547								
18	107.8701								
19	107.8304								
20	108.4162								
21	107.8285								
22	107.8390								
23	108.3925								
24	107.8897								
25	107.7741								
26	108.3122								
27	107.8416								
28	107.7851								
29	108.3282								
30	107.7825								
GMP654	104.8377								

- Координате радних репера

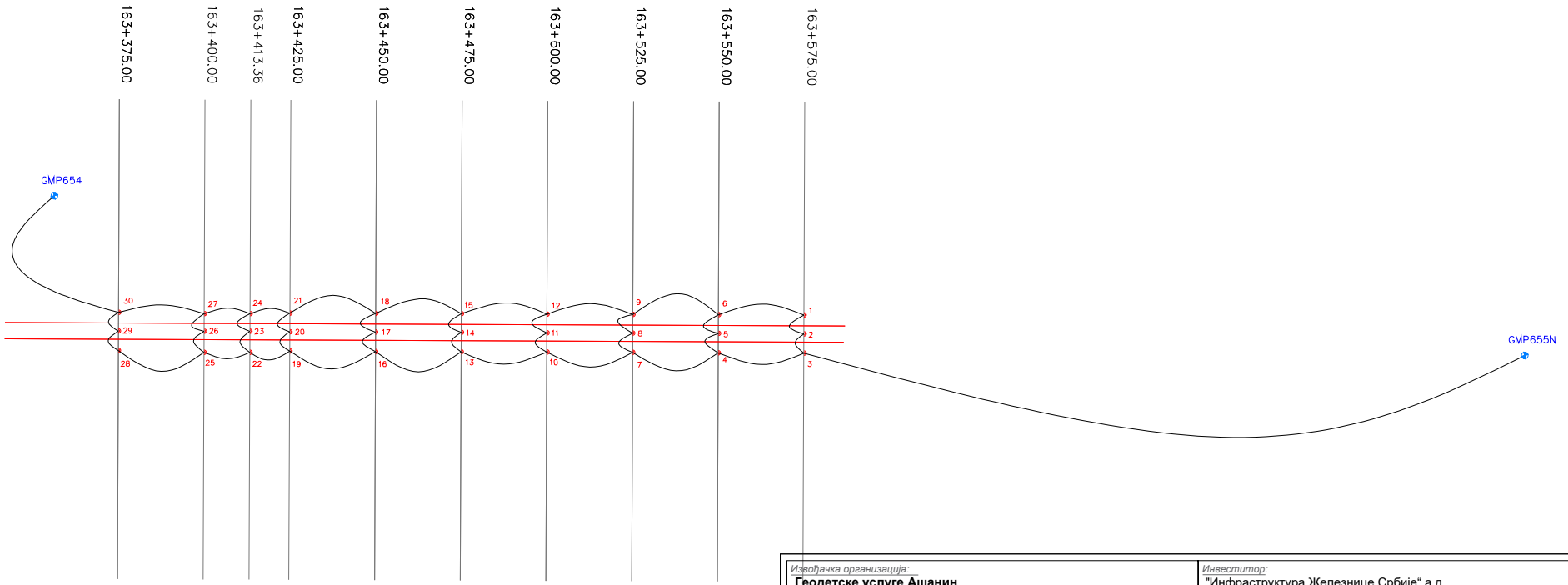
1	5095485.809	7397947.164
2	5095486.428	7397942.497
3	5095487.102	7397937.258
4	5095511.874	7397940.494
5	5095511.235	7397945.288
6	5095510.626	7397950.263
7	5095535.111	7397953.521
8	5095535.992	7397948.337
9	5095536.657	7397943.829
10	5095561.414	7397946.777
11	5095560.873	7397951.440
12	5095585.665	7397954.471
13	5095585.101	7397959.440
14	5095586.252	7397949.458
15	5095611.153	7397952.934
16	5095610.433	7397957.580
17	5095609.864	7397962.736
18	5095461.175	7397944.128
19	5095449.440	7397942.822
20	5095436.297	7397941.153
21	5095411.493	7397938.025
22	5095412.026	7397932.939
23	5095412.781	7397927.956
24	5095437.431	7397931.208
25	5095436.869	7397936.198
26	5095461.685	7397939.195
27	5095450.139	7397937.916
28	5095450.693	7397932.923
29	5095462.320	7397934.286
30	5095560.258	7397956.261

6. Графичка документација

Прилог 2 - Нивелманска мерења

ЛЕГЕНДА:

GMP610	ПОСТОЈЕЋИ СТУБОВИ ГЕОДЕТСКЕ МРЕЖЕ
A1	РЕПЕРИ НА ОБЈЕКТУ
	МЕРЕЊА ПРЕЦИЗНИМ НИВЕЛМАНОМ



Извођачка организација:
Геодетске услуге Ашанин
ул. Војвођански булевар 32/38
26000 Панчево
Tel:+381 61 29 66 216
bojan.ashanin@gmail.com

Инвеститор:
"Инфраструктура Железнице Србије" а.д.
Немањина 6/4,
11 000 Београд

Наручилац:
"Shandong Luqiao group CO. LTD
ogranak Beograd"

Објекат:
Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Одговорни извођач:
Драгомир Стојићевић, дипл.инж.геодез.
Број лиценце:
471 J292 15

Потпис:

Техничка документације:
ПЗИ - ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

Радни Тим:
Бојан Ашанин, мастер инж. геодезије

Ознака и назив дела документа:
ПРОЈЕКАТ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА

Ознака і Назив свеске:
PS1.1-1022 Пројекат 1Д мреже стационаже на км од 163+375 до 163+575

Назив цртежа:	Датум:	Размера:	Број пројекта:	*Цртеж бр:*
План нивелманских мерења у 1D мрежи	Јун 2024.		PS1.1-1022	1